ASCAP

ASCAP
Agjencia e Sigurimit të Cilësisë së Arsimit Parauniversitar

MODUL KURRIKULAR

Kurrikula në Bazë Shkolle / me Zgjedhje në Arsimin e Mesëm të Lartë

"ENERGJIA E PASTËR DHE TEKNOLOGJITË E QËNDRUESHME PËR NJË TË ARDHME TË GJELBËR"

Koordinator: Mimoza Milo, Elisabeta Paja

www.ascap.edu.al

2026

1. HYRJE

Moduli kurrikular *"Energjia e Pastër dhe Teknologjitë e Qëndrueshme për një të Ardhme të Gjelbër*" synon të ndihmojë nxënësit të kuptojnë lidhjen e ngushtë midis shkencës, teknologjisë, mjedisit dhe qytetarisë aktive. Në një kohë kur ndryshimet klimatike, ndotja, shfrytëzimi i burimeve natyrore dhe nevoja për energji të qëndrueshme janë kthyer në sfida globale, shkolla ka një rol të rëndësishëm në formimin e të rinjve si qytetarë të informuar, të përgjegjshëm dhe të aftë për të marrë vendime të ndërgjegjshme.

Ky modul ndërthur njohuri nga kimia, biologjia, edukimi qytetar dhe teknologjia**,** duke i trajtuar temat jo vetëm në nivel teorik, por edhe përmes veprimtarive praktike, eksperimenteve, diskutimeve, analizës së rasteve reale dhe projekteve në grup. Nxënësit do të eksplorojnë mënyrën se si energjia shndërrohet në reaksione kimike dhe në organizmat e gjallë, rolin e fotosintezës si model natyror i energjisë së pastër, ndikimin e lëndëve fosile në shëndet dhe ekosisteme, rëndësinë e hidrogjenit të gjelbër, baterive, riciklimit, pastrimit të ujit, biokarburanteve dhe teknologjive të së ardhmes. Një vend të veçantë në këtë modul zë lidhja mes njohurive shkencore dhe veprimit qytetar. Nxënësit nxiten të kuptojnë se energjia e pastër nuk është vetëm çështje laboratorike apo teknologjike, por lidhet me politikat publike, ekonominë, shëndetin, drejtësinë sociale, sigurinë energjetike dhe mënyrën se si çdo individ ndikon në komunitetin ku jeton. Përmes veprimtarive të planifikuara, ata do të analizojnë probleme konkrete të shkollës dhe mjedisit përreth, duke propozuar zgjidhje të gjelbra, të realizueshme dhe të argumentuara shkencërisht.

Zhvillimi i këtij moduli nxit te nxënësit mendimin kritik, aftësinë për të bashkëpunuar, ndërgjegjësimin mjedisor dhe përgjegjësinë qytetare. Ai i orienton ata të mos mbeten vetëm në nivelin e njohjes së problemit, por të kalojnë drejt veprimit konkret, duke e parë shkollën si një hapësirë ku mund të lindin ide dhe zgjidhje për një të ardhme më të pastër, më të drejtë dhe më të qëndrueshme.

Qëllimi i këtij moduli është të zhvillojë te nxënësit e klasave 10-12 njohuri shkencore, praktike dhe qytetare mbi energjinë e pastër, teknologjitë e qëndrueshme dhe ndikimin e tyre në mjedis, shëndet dhe zhvillim shoqëror.

Moduli ndërthur konceptet e kimisë dhe biologjisë me edukimin qytetar. Nxënësit nuk trajtojnë vetëm reaksionet kimike, materialet apo proceset biologjike, por analizojnë edhe mënyrën se si politikat publike, nismat mjedisore dhe sjellja e qytetarëve ndikojnë në tranzicionin drejt një

të ardhmeje më të gjelbër. Përmes eksperimenteve, diskutimeve, projekteve në grup dhe analizës së rasteve reale, nxënësit aftësohen të kuptojnë problemet mjedisore në mënyrë shkencore dhe të propozojnë zgjidhje të arsyetuara për shkollën, familjen dhe komunitetin.

2. PËRMBAJTJA E MODULIT

Përmes këtij moduli, nxënësit njihen me konceptet kryesore të energjisë së pastër, shndërrimeve energjetike, proceseve kimike e biologjike dhe ndikimit të tyre në mjedis, shëndet dhe ekosisteme. Moduli trajton tema si: fotosinteza, lëndët fosile, hidrogjeni i gjelbër, bateritë, riciklimi, cikli i karbonit, ndotja e ujit dhe biokarburantet.
Gjithashtu, moduli përfshin dimensionin qytetar të tranzicionit të gjelbër, duke nxitur nxënësit të analizojnë sfidat mjedisore, politikat e energjisë së pastër dhe të propozojnë zgjidhje të qëndrueshme për shkollën dhe komunitetin.

Tematika 1 fokusohet në kuptimin e energjisë në reaksionet kimike dhe në organizmat e gjallë, duke shpjeguar ndryshimet energjetike gjatë reaksioneve ekzotermike dhe endotermike, si dhe rolin e energjisë në proceset jetësore, si metabolizmi dhe frymëmarrja.

Tematika 2 fokusohet në fotosintezën si proces themelor biologjik që shndërron energjinë diellore në energji kimike, duke analizuar fazat kryesore të saj dhe rëndësinë për prodhimin e oksigjenit dhe bazën e zinxhirit ushqimor.

Tematika 3 fokusohet në djegien e lëndëve fosile, produktet që çlirohen gjatë këtij procesi dhe ndikimin e tyre në ndotjen e ajrit, në shëndetin e njeriut dhe në degradimin e ekosistemeve.

Tematika 4 fokusohet në hidrogjenin e gjelbër si alternativë e pastër energjetike, mënyrat e prodhimit të tij dhe rëndësinë e ujit si burim natyror i pazëvendësueshëm për jetën dhe për teknologjitë energjetike.

Tematika 5 fokusohet në parimet bazë të elektrokimisë, funksionimin e baterive dhe akumulatorëve, si dhe në ndikimin negativ të metaleve të rënda në mjedis dhe rëndësinë e menaxhimit të tyre.

Tematika 6 fokusohet në proceset e riciklimit dhe biodegradimit, në klasifikimin e mbetjeve dhe në përdorimin e materialeve të qëndrueshme për reduktimin e ndikimit në mjedis.

Tematika 7 fokusohet në ciklin e karbonit, në rolin e gazrave serrë dhe në mënyrën se si aktivitetet njerëzore ndikojnë në ndryshimet klimatike globale.

Tematika 8 fokusohet në ndotjen e ujit nga burime të ndryshme, pasojat e saj për shëndetin dhe mjedisin, si dhe në metodat fizike, kimike dhe biologjike për pastrimin e ujit.

Tematika 9 fokusohet në përdorimin e biomasës dhe biokarburanteve si burime alternative energjie, si dhe në procesin e fermentimit dhe rëndësinë e tij në prodhimin e energjisë dhe produkteve të dobishme.

Tematika 10 fokusohet në zhvillimin e qytetarisë së gjelbër, duke nxitur ndërgjegjësimin për mbrojtjen e mjedisit dhe promovimin e sjelljeve dhe zgjedhjeve të qëndrueshme në jetën e përditshme.

Tematika 11 fokusohet në analizimin e zhvillimeve aktuale dhe politikave kombëtare dhe ndërkombëtare që lidhen me energjinë e pastër dhe mbrojtjen e mjedisit.

Tematika 12 fokusohet në identifikimin e përfitimeve të energjisë së pastër, duke përfshirë përmirësimin e shëndetit publik, zhvillimin ekonomik dhe ruajtjen e mjedisit.

Tematika 13 fokusohet në sfidat teknologjike, ekonomike dhe sociale që lidhen me tranzicionin drejt energjisë së gjelbër dhe në mënyrat për t'i përballuar ato.

Tematika 14 fokusohet në perspektivat e së ardhmes së energjisë së pastër, inovacionet teknologjike dhe rolin e tyre në zhvillimin e qëndrueshëm global.

Tematika 15 fokusohet në zbatimin praktik të njohurive përmes hartimit dhe realizimit të një projekti konkret, si plani i gjelbër i shkollës, duke nxitur bashkëpunimin dhe mendimin kritik.

3. KLASAT KU MUND TË ZHVILLOHET MODULI

Moduli është më i përshtatshëm për arsimin e mesëm të lartë, sepse përmbajtja e tij lidhet drejtpërdrejt me njohuritë që nxënësit në këtë nivel kanë fituar në kimi, biologji, fizikë, teknologji dhe edukim qytetar. Temat si energjia, reaksionet kimike, fotosinteza, ndotja, cikli i karbonit, bateritë dhe burimet e rinovueshme kërkojnë një nivel më të zhvilluar të të menduarit shkencor, analizës dhe argumentimit. Gjithashtu, nxënësit e klasave 10–12 janë në moshë të përshtatshme për të kuptuar jo vetëm aspektin teorik, por edhe ndikimin shoqëror, mjedisor dhe ekonomik të energjisë së pastër. Përmes diskutimeve, eksperimenteve dhe projekteve praktike, ata mund të analizojnë probleme reale, të propozojnë zgjidhje të qëndrueshme dhe të zhvillojnë përgjegjësi qytetare për mjedisin dhe komunitetin.

4. MËSUESIT QË MUND TË ZHVILLOJNË MODULIN

Bazuar të natyrës ndërdisiplinore të modulit, profili i mësuesit të shkencës konsiderohet më i përshtatshmi për udhëheqjen e tij, pasi një pjesë e madhe e tematikave mbështeten në procese kimike, përbërje të lëndës, reaksione, materiale, ndotës dhe teknologji të lidhura me transformimet e energjisë.

Megjithatë, shkolla ka fleksibilitet ta zhvillojë modulin edhe me mësues të fizikës ose biologjisë, në varësi të kushteve konkrete, interesit të nxënësve dhe zhvillimit profesional të stafit mësimor. Në raste të veçanta, moduli mund të realizohet edhe në bashkëpunim mes dy ose më shumë mësuesve të fushave përkatëse, duke rritur cilësinë e qasjes ndërdisiplinore.

5. KOHËZGJATJA E MODULIT

Kohëzgjatja e modulit është **36 javë mësimore**, me **1 orë në javë**.

Nr.	Tematikat	Orë të sugjeruara
1	Energjia në reaksionet kimike dhe në organizmat e gjallë	2 orë
2	Fotosinteza si model natyror i energjisë së pastër	2 orë
3	Djegia e lëndëve fosile dhe ndikimi në shëndet e ekosisteme	2 orë
4	Hidrogjeni i gjelbër dhe uji si burim i rëndësishëm natyror	3 orë
5	Bateritë, elektrokimia dhe ndikimi i metaleve të rënda	3 orë
6	Riciklimi, biodegradimi dhe materialet e qëndrueshme	2 orë
7	Karboni, efekti serrë dhe ndryshimet klimatike	2 orë
8	Ndotja dhe pastrimi i ujit	2 orë
9	Biokarburantet, biomasa dhe fermentimi	2 orë
10	Qytetari e gjelbër dhe zgjedhje të qëndrueshme	2 orë
11	Aktualiteti dhe politikat që po ndërmerren për energjinë e pastër	1 orë
12	Përfitimet e energjisë së pastër për shëndetin, ekonominë dhe mjedisin	1 orë
13	Rreziqet dhe sfidat e tranzicionit të gjelbër	1 orë
14	Çfarë premton e ardhmja e energjisë së pastër?	1 orë
15	Mini-projekt qytetar: Plani i gjelbër i shkollës	2 orë
	Vlera totale e veprimtarive mësimore	**28 orë**
16	**Minipanair: "Zgjidhje të gjelbra për shkollën dhe komunitetin"**	**8 orë**
	Totali i përgjithshëm i modulit	**36 orë**

Kjo shpërndarje e orëve është një **planifikim i sugjeruar**, i cili synon të ndihmojë në organizimin e temave, veprimtarive praktike dhe minipanairit përmbyllës në mënyrë të balancuar. Mësuesi/ja mund t'i përshtatë orët sipas planifikimit të vet mësimor, nivelit të nxënësve, kushteve të shkollës, mundësive për zhvillimin e eksperimenteve dhe kohës që kërkojnë diskutimet apo projektet në grup. Në këtë kuptim, ndarja e paraqitur nuk duhet parë si e ngurtë, por si një orientim fleksibël që mund të ndryshohet sipas nevojave të klasës, duke

ruajtur gjithmonë synimin kryesor të modulit: lidhjen e njohurive shkencore me veprimin praktik dhe qytetarinë e gjelbër.

6. REZULTATET E TË NXËNIT

REZULTATET E PËRGJITHSHME TË TË NXËNIT
Në përfundim të modulit, nxënësi: ✓ shpjegon lidhjen mes energjisë, reaksioneve kimike dhe proceseve biologjike; ✓ dallon burimet e rinovueshme dhe jo të rinovueshme të energjisë; ✓ analizon ndikimin e lëndëve fosile në atmosferë, ujë, tokë dhe organizmat e gjallë; ✓ përshkruan rolin e fotosintezës në ruajtjen e ekuilibrit të karbonit dhe prodhimin e oksigjenit; ✓ tregon rëndësinë e teknologjive të qëndrueshme si panelet diellore, bateritë, hidrogjeni i gjelbër dhe riciklimi; ✓ vlerëson ndikimin e ndotjes në shëndetin e njeriut dhe biodiversitet; ✓ realizon eksperimente të thjeshta që lidhen me energjinë, ndotjen, ujin, CO_2 dhe materialet; ✓ propozon zgjidhje praktike për reduktimin e ndotjes dhe kursimin e energjisë në shkollë, familje dhe komunitet; ✓ lidh njohuritë shkencore me politikat publike, nismat qytetare dhe vendimmarrjen e përgjegjshme; ✓ propozon masa konkrete për kursimin e energjisë, reduktimin e mbetjeve dhe mbrojtjen e mjedisit në shkollë e komunitet. ✓ argumenton rëndësinë e politikave publike, nismave qytetare dhe sjelljes individuale në mbrojtjen e mjedisit.
Tematika 1: Energjia në reaksionet kimike dhe në organizmat e gjallë
Rezultatet e të nxënit *Nxënësi:* ✓ dallon dhe interpreton reaksionet ekzotermike dhe endotermike duke i lidhur me ndryshimet e energjisë që vëzhgon në eksperimente konkrete dhe në procese biologjike; ✓ shpjegon në mënyrë funksionale se organizmat e gjallë përdorin energji për të kryer punë, duke e lidhur këtë me procese specifike; ✓ analizon lidhjen midis energjisë kimike, metabolizmit dhe frymëmarrjes qelizore;

- ✓ demonstron përmes shembujve nga jeta reale dhe eksperimenti se energjia nuk zhduket por shndërrohet nga një formë në tjetrën;
- ✓ krahason përdorimin dhe shndërrimin e energjisë në sisteme të ndryshme duke identifikuar ngjashmëritë dhe dallimet në efikasitet dhe funksion;
- ✓ vlerëson rëndësinë e përdorimit efikas të energjisë në jetën e përditshme, duke e lidhur njohurinë shkencore me sjellje të përgjegjshme në familje dhe komunitet.

Tematika 2: Fotosinteza si model natyror i energjisë së pastër

Rezultatet e të nxënit

Nxënësi:

- ✓ analizon fotosintezën si sistem të konvertimit të energjisë;
- ✓ krahason fotosintezën me teknologji si energjia diellore dhe bateritë biologjike;
- ✓ vlerëson kufizimet dhe avantazhet e sistemeve natyrore kundrejt atyre artificiale;
- ✓ argumenton pse natyra shërben si model për inovacion teknologjik dhe shkencor;
- ✓ lidh fotosintezën me krizën klimatike dhe ciklin e karbonit.

Tematika 3: Djegia e lëndëve fosile dhe ndikimi në shëndet e ekosisteme

Rezultatet e të nxënit

Nxënësi:

- ✓ përshkruan procesin e djegies së hidrokarbureve;
- ✓ identifikon gazrat ndotës që çlirohen nga djegia;
- ✓ shpjegon ndikimin e ndotjes në sistemin e frymëmarrjes;
- ✓ kupton lidhjen mes ndotjes atmosferike dhe dëmtimit të ekosistemeve;
- ✓ argumenton nevojën për uljen e përdorimit të lëndëve fosile.

Tematika 4: Hidrogjeni i gjelbër dhe uji si burim i rëndësishëm natyror

Rezultatet e të nxënit

Nxënësi:

- ✓ shpjegon elektrolizën e ujit;
- ✓ dallon hidrogjenin e gjelbër nga hidrogjeni i prodhuar nga burime fosile;
- ✓ kupton rëndësinë e ujit për organizmat e gjallë;
- ✓ vlerëson sfidat e përdorimit të hidrogjenit;
- ✓ lidh teknologjinë me ruajtjen e burimeve natyrore.

Tematika 5: Bateritë, elektrokimia dhe ndikimi i metaleve të rënda

Rezultatet e të nxënit

Nxënësi:

- ✓ shpjegon parimin bazë të funksionimit të baterive;
- ✓ dallon anodën, katodën dhe elektrolitin;
- ✓ kupton rolin e metaleve në bateri;
- ✓ përshkruan rrezikun e metaleve të rënda për tokën, ujin dhe organizmat;
- ✓ argumenton rëndësinë e riciklimit të baterive.

Tematika 6: Riciklimi, biodegradimi dhe materialet e qëndrueshme

Rezultatet e të nxënit

Nxënësi:

- ✓ dallon materialet e riciklueshme dhe të biodegradueshme;
- ✓ shpjegon çfarë janë polimeret;
- ✓ shpjegon biodegradimin si një mekanizëm thelbësor për qëndrueshmërinë e ekosistemeve;
- ✓ tregon se riciklimi është një ndërhyrje njerëzore për të përballuar ritmin dhe natyrën e mbetjeve moderne;
- ✓ analizon ndikimin e plastikës në ekosisteme;
- ✓ propozon mënyra për uljen e mbetjeve.

Tematika 7: Karboni, efekti serrë dhe ndryshimet klimatike

Rezultatet e të nxënit

Nxënësi:

- ✓ përshkruan ciklin e karbonit;
- ✓ shpjegon rolin e CO2 në efektin serrë;
- ✓ lidh djegien e lëndëve fosile me rritjen e CO2;
- ✓ kupton ndikimin e ndryshimeve klimatike në ekosisteme;
- ✓ propozon mënyra për uljen e gjurmës së karbonit.

Tematika 8: Ndotja dhe pastrimi i ujit

Rezultatet e të nxënit

Nxënësi:

- ✓ identifikon ndotësit kryesorë të ujit;
- ✓ dallon ndotësit kimikë, fizikë dhe biologjikë;
- ✓ shpjegon rëndësinë e ph-së dhe të filtrimit;

- ✓ kupton ndikimin e ujit të ndotur te organizmat;
- ✓ propozon masa për mbrojtjen e burimeve ujore.

Tematika 9: Biokarburantet, biomasa dhe fermentimi

Rezultatet e të nxënit

Nxënësi:

- ✓ shpjegon çfarë janë biokarburantet;
- ✓ përshkruan fermentimin si proces biologjik-kimik;
- ✓ krahason biomasën me lëndët fosile, duke analizuar origjinën, kohën e formimit, mënyrën e përdorimit dhe ndikimin e tyre në mjedis;
- ✓ kupton përfitimet dhe kufizimet e biokarburanteve;
- ✓ analizon lidhjen mes energjisë, bujqësisë dhe ushqimit.

Tematika 10: Qytetari e gjelbër dhe zgjedhjet e qëndrueshme

Rezultatet e të nxënit

Nxënësi:

- ✓ identifikon produkte të përditshme me ndikim kimik në mjedis;
- ✓ lexon etiketa të thjeshta të produkteve;
- ✓ kupton ndikimin e detergjenteve, plastikës dhe kimikateve në ujë, tokë dhe organizma;
- ✓ propozon sjellje më të qëndrueshme në shkollë dhe familje;
- ✓ shpjegon rëndësinë e nismave qytetare dhe politikave mjedisore.

Tematika 11: Aktualiteti dhe politikat që po ndërmerren për energjinë e pastër

Rezultatet e të nxënit

Nxënësi:

- ✓ shpjegon pse vendet po synojnë uljen e emetimeve të gazeve serrë;
- ✓ përmend disa politika evropiane dhe kombëtare që lidhen me energjinë e pastër;
- ✓ lidh politikat mjedisore me shëndetin, ekonominë, sigurinë energjetike dhe jetën e përditshme;
- ✓ identifikon veprime konkrete që mund të ndërmerren në shkollë dhe komunitet.

Tematika 12: Përfitimet e energjisë së pastër për shëndetin, ekonominë dhe mjedisin

Rezultatet e të nxënit

Nxënësi:

- ✓ identifikon përfitimet mjedisore, shëndetësore dhe ekonomike të energjisë së pastër;

- ✓ shpjegon lidhjen mes uljes së ndotjes dhe përmirësimit të shëndetit publik;
- ✓ argumenton pse burimet vendore të rinovueshme rrisin sigurinë energjetike;
- ✓ vlerëson rolin e inovacionit dhe vendeve të reja të punës në sektorin e gjelbër.

Tematika 13: Rreziqet dhe sfidat e tranzicionit të gjelbër

Rezultatet e të nxënit

Nxënësi:

- ✓ identifikon rreziqet që lidhen me mineralet kritike dhe prodhimin e teknologjive të gjelbra;
- ✓ shpjegon pse riciklimi i baterive dhe pajisjeve elektronike është i domosdoshëm;
- ✓ analizon kufizimet e energjisë diellore dhe të erës për shkak të varësisë nga kushtet natyrore;
- ✓ dallon përdorimin real të qëndrueshmërisë nga "greenëashing".

Tematika 14: Çfarë premton e ardhmja e energjisë së pastër?

Rezultatet e të nxënit

Nxënësi:

- ✓ përshkruan disa drejtime të zhvillimit të ardhshëm të teknologjive të gjelbra;
- ✓ lidh inovacionin shkencor me nevojën për mbrojtje të mjedisit dhe të shëndetit;
- ✓ shpjegon pse ekonomia qarkulluese është pjesë e së ardhmes së qëndrueshme;
- ✓ vlerëson rolin e nxënësve dhe shkollave në nismat klimatike.

Tematika 15: Mini-projekt qytetar: Plani i gjelbër i shkollës

Rezultatet e të nxënit

Nxënësi:

- ✓ identifikon një problem mjedisor ose energjetik në shkollë;
- ✓ mbledh të dhëna të thjeshta për problemin e zgjedhur;
- ✓ propozon zgjidhje të realizueshme dhe të argumentuar shkencërisht;
- ✓ prezanton qartë planin dhe rolet e personave që duhet të përfshihen;
- ✓ reflekton mbi ndikimin qytetar të veprimit të propozuar.

7. VEPRIMTARITË PRAKTIKE

Në vazhdim janë përshkruar veprimtari praktike të sugjeruara, të grupuara sipas tematikave të modulit. Mësuesi është i lirë të përzgjedhë midis veprimtarive të sugjeruara në modul, mund t'i përshtatë ato si dhe mund të plotësojë me veprimtari të tjera të cilat e mbështesin për të trajtuar tematikat dhe për të përmbushur rezultatet e të nxënit.

Tematika 1: Energjia në reaksionet kimike dhe në organizmat e gjallë

Orë të sugjeruara: 2 orë mësimore

Zhvillimi i veprimtarisë

Veprimtari I: "Nga e marrim energjinë?"

Mësuesi/ja e nis mësimin me pyetjen: **"Nga e marrin energjinë makinat, bimët dhe trupi ynë?"** Nxënësit japin përgjigje të lira, si: karburant, ushqim, diell, bateri, energji elektrike. Mësuesi/ja i lidh përgjigjet me idenë se energjia nuk krijohet nga asgjëja dhe nuk zhduket, por shndërrohet nga një formë në tjetrën.

Pasi grumbullon përgjigjet e nxënësve, mësuesi/ja shpjegon se: në kimi, energjia lidhet me prishjen dhe formimin e lidhjeve kimike. Disa reaksione çlirojnë energji në formë nxehtësie, ndërsa disa të tjera thithin energji nga mjedisi. Më pas bëhet lidhja me biologjinë: organizmat e gjallë përdorin energji për lëvizje, rritje, riparim qelizor, ruajtje të temperaturës trupore dhe funksione të tjera jetësore. Ushqimi përmban energji kimike, e cila përmes metabolizmit dhe frymëmarrjes qelizore shndërrohet në energji të përdorshme për trupin.

*Veprimtari II : "*Temperatura flet"

Nxënësit matin temperaturën para dhe pas përzierjes së uthullës me sodë buke. Ata vëzhgojnë ndryshimin dhe diskutojnë:

- ✓ A u rrit apo u ul temperatura?
- ✓ Çfarë tregon ky ndryshim?
- ✓ A ka thithur apo çliruar energji reaksioni?
- ✓ Si lidhet kjo me proceset që ndodhin në trupin tonë?

Nxënësit vëzhgojnë ndryshimin dhe diskutojnë nëse procesi ka çliruar apo ka thithur energji. Mësuesi/ja e lidh eksperimentin me trupin e njeriut, ku reaksionet kimike ndodhin vazhdimisht dhe shoqërohen me shndërrim energjie.

Qasje qytetare dhe lidhje me aktualitetin:

- ✓ Diskutohet rëndësia e kursimit të energjisë në shkollë dhe familje.
- ✓ Nxënësit realizojnë një mini-auditim energjie në klasë: drita të ndezura pa nevojë, pajisje në prizë, humbje ngrohjeje ose ftohjeje.
- ✓ Tema lidhet me politikat për eficiencë energjetike, përdorimin e llambave LED dhe ndërtesat me konsum më të ulët energjie.

Përmbyllje dhe reflektim: Nxënësit reflektojnë rreth pyetjes: "Pse mund të themi se jeta vetë është e lidhur me shndërrime kimike të energjisë?" Secili shkruan një shembull nga kimia dhe një nga biologjia ku ndodh shndërrim energjie.

Mesazhi i mbylljes: Energjia është motori i jetës. Ajo nuk zhduket, por ndryshon formë; ndaj mënyra se si e përdorim është njëkohësisht çështje shkencore dhe qytetare.

Tematika 2: Fotosinteza si model natyror i energjisë së pastër

Orë të sugjeruara: 2 orë mësimore

Zhvillimi i veprimtarisë

Mësuesi/ja prezanton fotosintezën si një model natyror funksional që ndihmon në kuptimin e mënyrës se si energjia e pastër prodhohet, transformohet dhe ruhet në natyrë. Qëllimi është që nxënësit të kalojnë nga përshkrimi i procesit drejt analizës së tij si një sistem i plotë energjetik, duke e lidhur me sfidat aktuale të energjisë dhe mjedisit. Mësuesi/ja vendos përballë nxënësve një gjethe dhe një figurë të panelit diellor, duke shtruar pyetjen: **"Nëse do të ndërtonim një sistem ideal për prodhimin e energjisë së pastër, a do të ishte më i mirë se një gjethe?"** Nxënësit diskutojnë duke krahasuar natyrën me teknologjinë.

Fotosinteza paraqitet si një sistem transformimi energjie, ku energjia diellore shndërrohet në energji kimike të ruajtur në molekula organike. Theksi vendoset tek mënyra se si ky sistem funksionon në mënyrë të qëndrueshme: përdor burime natyrore, nuk prodhon mbetje të dëmshme dhe kontribuon në uljen e dioksidit të karbonit në atmosferë. Fotosinteza përfaqëson një formë të avancuar të asaj që sot përpiqet të arrijë teknologjia moderne e energjia diellore. Nxënësit udhëhiqen të analizojnë fotosintezën si një sistem me hyrje, proces dhe dalje. Ata identifikojnë burimet hyrëse, mënyrën e transformimit të energjisë dhe produktet përfundimtare, por më e rëndësishmja, diskutojnë mbi efikasitetin dhe kufizimet e këtij sistemi dhe çfarë do të thotë kjo për ekosistemet dhe për jetën në Tokë. Diskutohen mbi dallimet midis fotosintezës dhe paneleve diellore, duke vënë në dukje se ndërsa teknologjia mund të ketë

efikasitet më të lartë në konvertimin e energjisë, ajo nuk arrin të ruajë energjinë në mënyrë natyrore siç bën glukoza dhe nuk ka kapacitet vetë ripërtëritës. Ky krahasim i ndihmon nxënësit të kuptojnë se natyra nuk është thjesht burim njohurie, por edhe model për inovacion.

Veprimtari II: "Bimët në kushte të ndryshme ndriçimi"

Kjo veprimtari shërben si mjet për të kuptuar faktorët që ndikojnë në proces. Nxënësit vendosin bimë në kushte të ndryshme ndriçimi dhe vëzhgojnë ndryshimet, duke i lidhur ato me intensitetin e fotosintezës. Nëse kushtet e lejojnë, përdorimi i testit me jod për praninë e niseshtesë shërben si provë konkrete e ruajtjes së energjisë kimike.

Pyetje udhëzuese:

- ✓ Pse drita është e domosdoshme?
- ✓ Çfarë prodhon bima gjatë fotosintezës?
- ✓ Si lidhet glukoza me energjinë?
- ✓ Çfarë ndodh me CO_2 gjatë këtij procesi?

Vëzhgimi shoqërohet me interpretim: nxënësit analizojnë pse ndodhin këto ndryshime dhe çfarë tregojnë ato për funksionimin e sistemit.

Qasje qytetare dhe lidhje me aktualitetin:

- ✓ Diskutohet rëndësia e mbjelljes së pemëve dhe e mbrojtjes së hapësirave të gjelbra.
- ✓ Nxënësit lidhin gjelbërimin urban me uljen e CO2, freskimin e qyteteve dhe mbrojtjen e biodiversitetit.
- ✓ Propozohet një mini-nismë, si: "Një klasë, një pemë" ose kujdesi për një hapësirë të gjelbër në shkollë.

Përmbyllje dhe reflektim: Zhvillohet diskutimi: "Pse mbjellja dhe mbrojtja e pemëve është veprim shkencor dhe qytetar njëkohësisht?"

Nxënësit shkruajnë një paragraf mbi lidhjen mes fotosintezës, klimës dhe jetës.

Mesazhi i mbylljes: Një gjethe është laborator natyror i energjisë së pastër. Ajo punon në heshtje për klimën, oksigjenin dhe jetën.

Tematika 3: Djegia e lëndëve fosile dhe ndikimi në shëndet e ekosisteme

Orë të sugjeruara: 2 orë mësimore

Zhvillimi i veprimtarisë

Mësimi nis me pyetjen**: "**Çfarë ka brenda tymit?" dhe më pas mësuesi/ja paraqet fotografi të trafikut, oxhaqeve industriale ose djegies së mbetjeve. Lidhur me ilustrimet, mund të shtrohet pyetja **"Kur shohim tym, a po shohim vetëm avull apo edhe substanca të dëmshme?"** Nxënësit japin mendime dhe mësuesi/ja i lidh përgjigjet me ndotësit atmosferikë. Më pas, mësuesi/ja shpjegon se qymyri, nafta dhe gazi natyror përmbajnë kryesisht karbon dhe hidrogjen. Gjatë djegies çlirohet energji, por prodhohen CO2, CO, SO2, NOx dhe grimca të imëta. Qasja biologjike fokusohet te pasojat: probleme në frymëmarrje, dëmtim i gjetheve, shiu acid, ulje e biodiversitetit dhe ndryshim i habitateve.

Veprimtari II: "Tabela e ndotjes në komunitet"

Nxënësit plotësojnë tabelën:

Burimi i ndotjes	**Ndotësi kryesor**	**Pasoja kimike**	**Pasoja biologjike**
Trafiku	CO_2, NOx	Rritje e ndotjes së ajrit	Probleme në frymëmarrje
Djegia e mbetjeve	Gaze toksike	Ndotje atmosferike	Dëmtim i organizmave
Industria	SO_2, grimca	Shi acid	Dëmtim i bimëve

Pas plotësimit të tabelës, nxënësit analizojnë burimet e ndotjes në komunitet dhe diskutojnë lidhjen mes burimit, ndotësit kryesor, pasojës kimike dhe pasojës biologjike. Mund të zhvillohet edhe një demonstrim i thjeshtë me qiri për të vëzhguar blozën dhe produktet e djegies.

Qasje qytetare dhe lidhje me aktualitetin

- ✓ Tema lidhet me politikat për uljen e ndotjes së ajrit, kontrollin e emetimeve nga automjetet dhe promovimin e transportit publik.
- ✓ Nxënësit diskutojnë nisma si ecja, përdorimi i biçikletës, transporti publik dhe ndarja e makinës me të tjerët.
- ✓ Theksohet se ndotja e ajrit është problem shëndetësor dhe qytetar, jo vetëm problem kimik.

Përmbyllje dhe reflektim: Zhvillohet diskutimi: *"A është energjia e lirë gjithmonë energji e mirë?"* Nxënësit argumentojnë duke marrë parasysh koston ekonomike, shëndetësore dhe mjedisore.

Mesazhi i mbylljes: Energjia që duket e lirë mund të bëhet shumë e shtrenjtë kur paguhet me ajër të ndotur, sëmundje dhe ekosisteme të dëmtuara.

Tematika 4: Hidrogjeni i gjelbër dhe uji si burim i rëndësishëm natyror

Orë të sugjeruara: 3 orë mësimore

Zhvillimi i veprimtarisë

Veprimtari I: "A mund të bëhet uji karburant?" Mësuesi/ja pyet*: "Nëse uji përbëhet nga hidrogjen dhe oksigjen, a mund të përdoret ai për të prodhuar energji?"* Nxënësit diskutojnë dhe më pas prezantohet ideja e elektrolizës.

Mësuesi/ja shpjegon se uji është substancë jetike dhe, njëkohësisht, mund të përdoret për prodhimin e hidrogjenit përmes elektrolizës. Kur energjia për elektrolizë vjen nga burime të rinovueshme, hidrogjeni quhet hidrogjen i gjelbër. Nga ana biologjike, theksohet se përdorimi i ujit duhet të jetë i kujdesshëm, sepse uji është i domosdoshëm për jetën, bujqësinë, ekosistemet dhe shëndetin publik.

Veprimtari II: "Flluskat e elektrolizës"

Mësuesi/ja demonstron elektrolizën duke përdorur ujë, pak sodë buke, dy elektroda, bateri dhe tela lidhës. Nxënësit vëzhgojnë flluskat që formohen pranë elektrodave.

Pyetje udhëzuese

- ✓ Pse shfaqen flluska?
- ✓ Cilat gaze mund të çlirohen?
- ✓ Pse procesi kërkon energji?
- ✓ Kur mund të quhet hidrogjeni "i gjelbër"?

Debat i strukturuar: "Ku duhet të investojmë?"

Nxënësit ndahen në grupe dhe mbrojnë alternativa të ndryshme:

- ✓ hidrogjeni i gjelbër;
- ✓ energjia diellore;
- ✓ energjia e erës;
- ✓ eficienca energjetike.

Çdo grup paraqet përfitimet, kufizimet dhe rreziqet.

Qasje qytetare dhe lidhje me aktualitetin:

- ✓ Diskutohet nëse një vend duhet të investojë më shumë në hidrogjen, energji diellore apo eficiencë energjetike.
- ✓ Nxënësit analizojnë përfitimet dhe rreziqet: karburant i pastër në përdorim, por kosto e lartë, nevojë për infrastrukturë dhe rregulla sigurie.
- ✓ Tema lidhet me politikat e tranzicionit energjetik dhe me nevojën për investime të përgjegjshme.

Përmbyllje dhe reflektim: Nxënësit shkruajnë: "Hidrogjeni i gjelbër është mundësi e madhe, por jo zgjidhje magjike." Ata përmendin të paktën dy përfitime dhe dy sfida.
Mesazhi i mbylljes: Hidrogjeni mund të jetë pjesë e së ardhmes së pastër, por e ardhmja e mirë kërkon edhe ujë të mbrojtur, teknologji të sigurt dhe vendime të përgjegjshme.

Tematika 5: Bateritë, elektrokimia dhe ndikimi i metaleve të rënda

Orë të sugjeruara: 3 orë mësimore
Zhvillimi i veprimtarisë
Veprimtari I: "Çfarë mban ndezur botën tonë digjitale?" Mësuesi/ja pyet: *"Çfarë kanë të përbashkët telefoni, ora, laptopi, makina elektrike dhe telekomanda?"*
Nxënësit arrijnë te përgjigjja se të gjitha këto pajisje përdorin bateri. Më pas, mësuesi/ja shpjegon se bateritë janë sisteme ku energjia kimike shndërrohet në energji elektrike përmes reaksioneve oksido-reduktuese. Shpjegohen konceptet bazë: oksidimi, reduktimi, elektroliti dhe lëvizja e elektroneve. Duhet vëzhguar dhe toksiciteti i disa metaleve dhe rreziku që ato të hyjnë në tokë, ujë dhe zinxhirë ushqimorë nëse bateritë hidhen në vende të gabuara .
Veprimtari II: "Bateria me limon"
Nxënësit ndërtojnë një bateri me limon, monedhë bakri, gozhdë zinku, tela dhe voltmetër ose LED. Ata matin tensionin dhe diskutojnë rolin e secilit material. Më pas, hartojnë një poster me mesazhin: "Mos i hidh bateritë në koshin e zakonshëm."

Pyetje udhëzuese

- ✓ Pse nevojiten dy metale të ndryshme?
- ✓ Çfarë roli ka limoni?
- ✓ Si lidhet kjo me bateritë reale?

- ✓ Pse bateritë nuk duhen hedhur në kosh të zakonshëm?

Qasje qytetare dhe lidhje me aktualitetin

- ✓ Tema lidhet me politikat për menaxhimin e mbetjeve elektronike dhe riciklimin e baterive.
- ✓ Diskutohet fakti se makinat elektrike janë më të pastra gjatë përdorimit, por kërkojnë përgjegjësi në prodhimin dhe riciklimin e baterive.
- ✓ Nxënësit propozojnë vendosjen e një kutie grumbullimi për bateri në shkollë.

Përmbyllje dhe reflektim: Zhvillohet diskutimi: "A mund të quhet një makinë elektrike plotësisht e gjelbër nëse bateria nuk riciklohet siç duhet?" Në fund theksohet koncepti i ciklit të jetës së produktit.

Mesazhi i mbylljes: Bateria është e vogël në dorë, por ndikimi i saj mund të jetë shumë i madh në tokë, ujë dhe shëndet.

Tematika 6: Riciklimi, biodegradimi dhe materialet e qëndrueshme

Orë të sugjeruara: 2 orë mësimore

Zhvillimi i veprimtarisë

Veprimtari I : "Kush zhduket më shpejt në natyrë?"

Mësuesi/ja paraqet para nxënësve materiale të ndryshme, si: letër, plastikë, lëkurë fruti, qelq dhe tekstil.

Nxënësit parashikojnë*: "Cili material shpërbëhet më shpejt dhe cili qëndron më gjatë në mjedis?"* Mësuesi/ja shpjegon se shumë plastika janë polimere sintetike që shpërbëhen ngadalë. Materialet organike, si gjethet, letra dhe mbetjet ushqimore, mund të shpërbëhen nga mikroorganizmat. Gjithashtu, shpjegohet struktura e materialeve dhe argumentohet se natyra, përmes mikroorganizmave, ka kapacitete të mëdha për riciklim, por nuk mund të përballojë ritmin dhe natyrën e mbetjeve moderne. Prandaj, reduktimi, ripërdorimi dhe ndarja e mbetjeve mbeten përgjegjësi e rëndësishme qytetare.

Veprimtari II: **"Tabela e materialeve". Nxënësit plotësojnë tabelën:**

Materiali	Origjina	Riciklohet?	Biodegradohet?	Ndikimi në mjedis
1. **2.** **3.**				

Nxënësit krahasojnë letër, plastikë, lëkurë fruti, qelq dhe tekstil. Mostrat mund të vendosen në enë me dhe e të vëzhgohen gjatë disa ditëve ose javëve. Ata plotësojnë tabelën me materialin, origjinën, riciklueshmërinë, biodegradimin dhe ndikimin në mjedis.

Qasje qytetare dhe lidhje me aktualitetin

- ✓ Tema lidhet me politikat për reduktimin e plastikës njëpërdorimshme dhe ndarjen e mbetjeve në burim.
- ✓ Nxënësit organizojnë fushatë "Java pa plastikë" në shkollë.
- ✓ Diskutohet ekonomia qarkulluese përmes koncepteve: ripërdorim, riparim, riciklim dhe konsum më i ulët.

Përmbyllje dhe reflektim Nxënësit reflektojnë rreth pyetjes: "Pse nuk mjafton vetëm të riciklojmë, por duhet edhe të konsumojmë më pak?" Nxënësit propozojnë tri zakone që mund të ndryshojnë në shkollë ose familje.

Mesazhi i mbylljes: Riciklimi është i mirë, por mbetja më e mirë është ajo që nuk krijohet fare.

Tematika 7: Karboni, efekti serrë dhe ndryshimet klimatike

Orë të sugjeruara: 2 orë mësimore

Zhvillimi i mësimit dhe veprimtaritë

Veprimtari I: "Udhëtimi i karbonit".

Nxënësit imagjinojnë një atom karboni që kalon nga atmosfera te bima, nga bima te kafsha ose njeriu, dhe më pas përsëri në atmosferë. Kjo situatë përdoret për të hyrë te cikli i karbonit. Mësuesi/ja e shpjegon karbonin si element bazë i jetës. Ai gjendet në organizma, atmosferë, tokë, ujë dhe lëndë fosile. Në biologji qarkullon përmes fotosintezës, frymëmarrjes dhe dekompozimit; në kimi merr pjesë në shumë reaksione, përfshirë djegien. Problemi lind kur

aktiviteti njerëzor shton shumë CO2 në atmosferë, duke ndikuar në efektin serrë, temperaturat dhe kushtet e jetesës për organizmat.

Veprimtari II: Nxënësit ndërtojnë skemë të ciklit të karbonit me atmosferën, bimët, kafshët, njeriun, tokën, oqeanet, lëndët fosile, industrinë dhe transportin. Ata llogarisin në mënyrë të thjeshtuar gjurmën e karbonit të një dite të zakonshme. Pastaj shënojnë ku shtohet më shumë CO_2 nga veprimtaria njerëzore.

Qasje qytetare dhe lidhje me aktualitetin*: "Gjurma e karbonit e shkollës"*

Tema lidhet me politikat klimatike, objektivat për uljen e emetimeve dhe mbrojtjen e pyjeve.

- ✓ Nxënësit propozojnë masa për shkollën: fikja e dritave, reduktimi i plastikës, mbjellja e pemëve, përdorimi i transportit të përbashkët.
- ✓ Diskutohet roli i qytetarëve në mbështetjen e politikave klimatike dhe në kërkimin e vendimmarrjes më të përgjegjshme.

Përmbyllje dhe reflektim

Zhvillohet diskutimi: "A janë ndryshimet klimatike vetëm problem i së ardhmes, apo po ndodhin tashmë?" Çdo grup propozon tre veprime për uljen e gjurmës së karbonit të shkollës.

Mesazhi i mbylljes: Karboni është pjesë e jetës, por kur ekuilibri prishet, ai bëhet një nga sfidat më të mëdha të planetit.

Tematika 8: Ndotja dhe pastrimi i ujit

Orë të sugjeruara: 2 orë mësimore

Zhvillimi i veprimtarisë

*Veprimtari I***:** "A është gjithmonë i pastër uji që duket i pastër?"

Mësuesi/ja paraqet dy mostra uji: një të turbullt dhe një të pastër në pamje. Pyetja :**"A mund të jetë i ndotur edhe uji që duket i pastër?"**
Nxënësit diskutojnë ndotësit që nuk duken me sy. Mësuesi/ja shpjegon se uji mund të ndotet nga detergjentët, pesticidet, metalet e rënda, mbetjet industriale, mikroorganizmat, plastikat dhe vajrat. Me anë të punëve në laborator analizohen tretësirat, pH-ja dhe filtrimi. Më pas trajtohet ndikimi te peshqit, bimët ujore, mikroorganizmat dhe njeriu.

Veprimtari II: "Filtri i thjeshtë i ujit"

Nxënësit ndërtojnë filtër të thjeshtë me shishe plastike, pambuk, rërë, zhavorr dhe karbon aktiv.

Ata filtrojnë ujë të turbullt dhe krahasojnë pamjen e tij para dhe pas filtrimit.

Pyetje udhëzuese

- ✓ Çfarë largoi filtri?
- ✓ Çfarë mund të mbetet ende në ujë?
- ✓ Pse filtrimi nuk mjafton gjithmonë?
- ✓ Pse nuk duhet të pimë ujë të filtruar në mënyrë të thjeshtë laboratorike?

Mësuesi/ja thekson se uji i filtruar nuk është domosdoshmërisht i pijshëm, sepse mund të përmbajë ndotës kimikë ose biologjikë.

Qasje qytetare dhe lidhje me aktualitetin*: "Çfarë nuk duhet të hedhim në lavaman?"*

- ✓ Tema lidhet me politikat për mbrojtjen e burimeve ujore dhe trajtimin e ujërave të zeza.
- ✓ Nxënësit diskutojnë pse nuk duhet të hidhen vajra, ilaçe, detergjentë të fortë dhe kimikate në lavaman.
- ✓ Propozohet fushatë: "Çfarë nuk duhet të hedhim në lavaman?"

Përmbyllje dhe reflektim:

Zhvillohet diskutimi: "Pse mbrojtja e ujit është detyrë shkencore, shëndetësore dhe qytetare?"
Nxënësit përgatisin listë me veprime që mund të bëhen në familje për të mos ndotur ujin.

Mesazhi i mbylljes: Uji nuk është vetëm burim natyror. Ai është kusht për jetën, shëndetin dhe zhvillimin e çdo komuniteti.

Tematika 9: Biokarburantet, biomasa dhe fermentimi

Orë të sugjeruara: 2 orë mësimore

Zhvillimi i veprimtarisë

Veprimtari I: "A mund të bëhet energji nga mbetjet?"

Mësuesi/ja pyet: **"Çfarë ndodh me mbetjet ushqimore që hedhim çdo ditë? A mund të përdoren ato për diçka të dobishme?"** Nxënësit japin ide për kompostim, biogaz ose përdorim të mbetjeve organike.

Mësuesi\ja shpjegon se biokarburantet prodhohen nga materiale organike si bimët, vajrat bimore, mbetjet bujqësore ose ushqimore. Biomasa konsiderohet burim energjie potencialisht i rinovueshëm ndërsa lëndët fosile janë burime të kufizuara dhe me ndikim të lartë në emetimet e CO_2. Fermentimi është proces ku mikroorganizmat zbërthejnë sheqernat dhe prodhojnë alkool e CO2. Qasja biologjike lidhet me biomasën, rolin e majave dhe mikroorganizmave, ndërsa kimikisht lidhet me transformimin e molekulave organike në produkte të reja.

Veprimtari II: "Tullumbacja që fryhet nga majaja"

Nxënësit realizojnë një model fermentimi me ujë të vakët, sheqer, maja buke, shishe plastike dhe tullumbace. CO2 i prodhuar fryn tullumbacen. Vëzhgimi lidhet me prodhimin e bioetanolit dhe përdorimin e mbetjeve organike.

Pyetje udhëzuese

- ✓ Çfarë roli ka majaja?
- ✓ Pse shtohet sheqeri?
- ✓ Çfarë gazi prodhohet?
- ✓ Si lidhet ky proces me biokarburantet?

Qasje qytetare dhe lidhje me aktualitetin: "Ushqim apo energji?"

- ✓ Diskutohet dilema: toka bujqësore për ushqim apo për energji?
- ✓ Tema lidhet me nismat për përdorimin e mbetjeve organike për kompostim ose biogaz.
- ✓ Nxënësit analizojnë mbetjet organike në shkollë dhe propozojnë zgjidhje për reduktim ose kompostim.

Përmbyllje dhe reflektim

Zhvillohet diskutimi: "A janë biokarburantet gjithmonë zgjidhje e gjelbër?" Nxënësit përmendin përfitime dhe kufizime, si: toka, ushqimi, kostoja, emetimet dhe menaxhimi.

Mesazhi i mbylljes: Edhe zgjidhjet që duken të gjelbra duhet të analizohen me kujdes: nga vijnë, sa kushtojnë dhe çfarë ndikimi kanë.

Tema 10: Qytetari e gjelbër dhe zgjedhjet e qëndrueshme

Orë të sugjeruara: 2 orë mësimore

Zhvillimi i veprimtarisë

Veprimtari I: "Çfarë kam sot në çantë?". Nxënësit shohin objektet që kanë me vete, si: shishe plastike, paketim ushqimi, peceta, stilolapsa, produkte higjiene. Mësuesi/ja shtron pyetjen: **"Sa prej këtyre do të kthehen në mbetje deri në fund të ditës?"** Mësuesi/ja shpjegon se produktet e përditshme kanë ndikim në mjedis përmes përbërjes, përdorimit dhe mënyrës si hidhen pas përdorimit. Trajtohen shembuj si detergjentët, shampo, pastrues, shishe plastike, bateri, qese plastike, kozmetikë dhe pesticide. Nxënësit kuptojnë se zgjedhjet e përditshme janë pjesë e qytetarisë së gjelbër.

Mësuesi\ja sjell shembuj produktesh të përditshme: detergjentë, shampo, pastrues, shishe plastike, bateri, qese plastike, kozmetikë dhe pesticide. Nxënësit analizojnë përbërjen, përdorimin dhe ndikimin e tyre. Nga ana biologjike diskutohet ndikimi te mikroorganizmat, bimët, kafshët dhe njeriu. Nga ana qytetare diskutohet e drejta për informacion, lexim etiketash dhe zgjedhje të përgjegjshme.

Veprimtari II: Nxënësit zgjedhin një problem mjedisor në shkollë, si: plastika, ujë i shpërdoruar, dritat e ndezura, bateritë në kosh, mungesa e ndarjes së mbetjeve. Çdo grup harton mini-nismë qytetare, duke përcaktuar problemin, shkakun, pasojën kimike/biologjike, zgjidhjen dhe personat që duhet të përfshihen.

Problemi	Shkaku	Pasoja kimike/biologjike	Zgjidhja	Kush përfshihet?

Qasje qytetare dhe lidhje me aktualitetin

- ✓ Trajtohen nismat për ndarjen e mbetjeve, kufizimin e plastikës, transportin publik, mbjelljen e pemëve, kursimin e energjisë dhe riciklimin e pajisjeve elektronike.
- ✓ Nxënësit kuptojnë se njohuria shkencore ka vlerë kur kthehet në veprim konkret.
- ✓ Moduli mbyllet me prezantimin e nismave dhe zgjedhjen e një ideje që mund të zbatohet realisht në shkollë.

Përmbyllje dhe reflektim: Pyetja përmbyllëse është: "Çfarë vlere ka njohuria shkencore nëse nuk kthehet në veprim?" Nxënësit prezantojnë nismat dhe votojnë për zgjidhjen më të realizueshme.

Mesazhi i mbylljes: Qytetaria e gjelbër fillon me pyetje të thjeshta: çfarë konsumoj, çfarë hedh, çfarë kursej dhe çfarë ndryshoj.

EDUKIMI QYTETAR DHE AKTUALITETI I ENERGJISË SË PASTËR

Kjo temë duhet të trajtohet pas zbërthimit në veprimtarive shkencore, sepse i ndihmon nxënësit të kuptojnë se energjia e pastër nuk është vetëm çështje laboratorike apo teknologjike, por lidhet me politikat publike, ekonominë, sigurinë energjetike, shëndetin, drejtësinë sociale dhe mënyrën se si qytetarët marrin pjesë në vendimmarrje.

Për këtë arsye, tema e edukimit qytetar nuk trajtohet vetëm si informacion shtesë, por si një bllok i veçantë veprimtarish mësimore. Në këto orë, nxënësit analizojnë aktualitetin, politikat që po ndërmerren, përfitimet, rreziqet dhe premtimet e së ardhmes, duke i lidhur ato me njohuritë e kimisë dhe biologjisë.

Ideja kryesore e temës qytetare

- ✓ Energjia e pastër kërkon shkencë të saktë, teknologji të zhvilluar, politika të përgjegjshme dhe qytetarë aktivë.
- ✓ Një zgjidhje është vërtet e qëndrueshme vetëm kur merr parasysh mjedisin, shëndetin, ekonominë, drejtësinë sociale dhe ndikimin afatgjatë.
- ✓ Shkolla mund të jetë laborator qytetar ku nxënësit mësojnë, matin, analizojnë dhe propozojnë zgjidhje reale për komunitetin.

Tematika 11: Aktualiteti dhe politikat që po ndërmerren për energjinë e pastër

Orë të sugjeruara: 1 orë mësimore

Zhvillimi i veprimtarisë

Mësimi nis me pyetjen: "Pse energjia është kthyer në një çështje politike, ekonomike dhe qytetare?" Nxënësit japin ide mbi faturat e energjisë, ndotjen, transportin, klimën dhe sigurinë e furnizimit. Mësuesi\ja shpjegon se, në nivel evropian, tranzicioni i gjelbër lidhet me objektivin për uljen e emetimeve të gazeve serrë dhe arritjen e neutralitetit klimatik deri në vitin 2050. Paketa "Fit for 55" synon uljen e emetimeve neto me të paktën 55% deri në vitin 2030, ndërsa Direktiva për Energjinë e Rinovueshme synon rritjen e peshës së energjisë së rinovueshme në konsumin final.

Në kontekstin e Ballkanit dhe Shqipërisë, politikat energjetike lidhen me sigurinë e furnizimit, diversifikimin e burimeve, përafrimin me standardet evropiane dhe mbrojtjen e mjedisit. Shqipëria ka miratuar Planin Kombëtar për Energjinë dhe Klimën 2021-2030 dhe ka kuadër ligjor për nxitjen e burimeve të rinovueshme.

Mësuesi\ja thekson se politikat nuk kanë kuptim nëse nuk përkthehen në veprime praktike: eficiencë energjetike në ndërtesa, transport më i pastër, mbështetje për energjinë diellore dhe të erës, menaxhim mbetjesh, riciklim dhe edukim qytetar.

Veprimtari I: **"Nga politika te veprimi në shkollë"**

Nxënësit ndahen në grupe dhe krijojnë një hartë mendore me titull "Nga politika te veprimi në shkollë". Në qendër vendoset "Energjia e pastër", ndërsa degët lidhen me: ligje, familje, shkollë, biznes, shëndet, transport, ujë, mbetje dhe biodiversitet.

Çdo grup zgjedh një politikë ose nismë, për shembull kursimi i energjisë, reduktimi i plastikës, grumbullimi i baterive ose përdorimi i paneleve diellore, dhe shpjegon si mund të zbatohet në shkollë.

Qasje qytetare dhe lidhje me aktualitetin:

- ✓ Nxënësit kuptojnë se qytetari nuk është vetëm konsumator energjie, por edhe pjesëmarrës në vendimmarrje.
- ✓ Diskutohet roli i shkollës si hapësirë ku politikat e mëdha mund të kthehen në zakone konkrete: fikja e dritave, kursimi i ujit, mbjellja e pemëve, ndarja e mbetjeve dhe informimi i komunitetit.
- ✓ Theksohet se një politikë e mirë duhet të jetë shkencërisht e saktë, ekonomikisht e arsyeshme dhe shoqërisht e drejtë.

Përmbyllje dhe reflektim

Nxënësit diskutojnë rreth pyetjes: "Cila politikë mjedisore do të kishte më shumë ndikim në shkollën tonë dhe pse?" Në fund, çdo nxënës shkruan një veprim qytetar që mund ta ndërmarrë personalisht gjatë javës.

Mesazhi i mbylljes: Politikat e mëdha bëhen të kuptueshme kur kthehen në veprime konkrete që ndryshojnë jetën e përditshme.

Tematika 12: Përfitimet e energjisë së pastër për shëndetin, ekonominë dhe mjedisin.

Orë të sugjeruara: 1 orë mësimore

Zhvillimi i veprimtarisë

Mësuesi\ja paraqet përfitimet kryesore të energjisë së pastër: ulja e ndotjes së ajrit, reduktimi i emetimeve të CO2, mbrojtja e biodiversitetit, rritja e sigurisë energjetike dhe krijimi i vendeve të punës në sektorë të rinj.

Veprimtari I : "Çfarë fitojmë nga ajri më i pastër?"

Nxënësit japin ide për përfitimet e uljes së ndotjes: më pak sëmundje, më shumë cilësi jete, mjedise dhe qytete më të sigurta.

Nga këndvështrimi i biologjisë, diskutohet ndikimi i ajrit më të pastër në sistemin e frymëmarrjes, në shëndetin e fëmijëve dhe të të moshuarve, si dhe në ekosisteme. Nga këndvështrimi i kimisë, analizohet ulja e gazeve ndotëse si CO2, SO2, NOx dhe grimcat e imëta. Mësuesi thekson se energjia e pastër nuk është vetëm mbrojtje e natyrës, por edhe investim në shëndet, punësim, teknologji dhe pavarësi më të madhe energjetike.

Veprimtari II: Nxënësit plotësojnë një tabelë krahasuese "Para dhe pas tranzicionit të gjelbër". Ata krahasojnë një qytet me varësi të lartë nga lëndët fosile me një qytet që përdor më shumë energji të rinovueshme, transport publik dhe ndërtesa efikase.

Nxënësit krahasojnë dy situata:

Situata	**Shëndeti**	**Ekonomia**	**Mjedisi**
Qytet me varësi nga fosilet	Më shumë ndotje	Varësi nga karburantet	Dëmtim ekosistemesh

Qytet me energji të pastër	Ajër më i pastër	Punë të gjelbra	Më pak emetime

Çdo grup zgjedh një përfitim dhe e paraqet me argument shkencor dhe qytetar. Për shembull: më pak NOx në ajër do të thotë më pak irritim i rrugëve të frymëmarrjes; më shumë energji diellore vendore do të thotë më pak varësi nga importi i karburanteve.

Qasje qytetare dhe lidhje me aktualitetin

- ✓ Nxënësit diskutojnë se përfitimet e energjisë së pastër nuk shpërndahen automatikisht në mënyrë të barabartë. Politikat duhet të sigurojnë që familjet me të ardhura të ulëta, zonat rurale dhe komunitetet më të prekura nga ndotja të përfitojnë realisht.
- ✓ Theksohet lidhja mes drejtësisë sociale dhe tranzicionit të gjelbër: një e ardhme e gjelbër duhet të jetë edhe e drejtë.

Përmbyllje dhe reflektim:

Nxënësit reflektojnë rreth pyetjes: "Cili është përfitimi më i rëndësishëm i energjisë së pastër për komunitetin tonë**:** shëndeti, ekonomia, mjedisi apo siguria energjetike?" Nxënësit japin përgjigje të argumentuar me një shembull konkret.

Mesazhi i mbylljes: Energjia e pastër nuk është vetëm çështje teknologjie. Është investim në shëndet, ekonomi, mjedis dhe të ardhme.

Tema 13: Rreziqet dhe sfidat e tranzicionit të gjelbër.

Orë të sugjeruara: 1orë mësimore

Zhvillimi i veprimtarisë:

Mësuesi\ja nis me një pyetje provokuese: *"A është çdo teknologji e gjelbër automatikisht e padëmshme?"* Nxënësit diskutojnë dhe më pas trajtohen sfidat kryesore. Mësuesi/ja shpjegon se teknologjitë e gjelbra panelet diellore, bateritë dhe turbinat kërkojnë minerale si litiumi, kobalti, nikeli, bakri dhe elemente të rralla. Nga këndvështrimi i kimisë, këto materiale kanë veti të rëndësishme për ruajtjen dhe përçimin e energjisë; nga këndvështrimi biologjik, nxjerrja dhe përpunimi i tyre mund të ndikojë në ujë, tokë, organizma dhe shëndetin e njerëzve.

Diskutohet problemi i mbetjeve elektronike dhe baterive, të cilat mund të ndotin tokën dhe ujin me metale të rënda nëse nuk grumbullohen e riciklohen siç duhet. Mësuesi shpjegon edhe sfidën e ndërprerjes së prodhimit: energjia diellore varet nga drita, energjia e erës nga kushtet atmosferike, prandaj nevojiten bateri, rrjete inteligjente dhe menaxhim i mirë.

*Veprimtari I***:**Nxënësit analizojnë një rast studimor: "Një shkollë vendos panele diellore, por nuk ka plan për mirëmbajtje, riciklim ose informim të nxënësve." Ata duhet të gjejnë përfitimet, rreziqet dhe masat korrigjuese.

Veprimtari II: nxënësit marrin disa pretendime reklamuese si "100% e gjelbër", "pa ndikim në mjedis", "zero ndotje" dhe diskutojnë nëse janë të sakta apo mund të jenë shembuj greenëashing.

Qasje qytetare dhe lidhje me aktualitetin

- ✓ Nxënësit mësojnë se qytetari i informuar duhet të pyesë: Si prodhohet teknologjia? Nga vijnë materialet? Çfarë ndodh kur produkti prishet? A riciklohet? Kush përfiton dhe kush paguan koston?
- ✓ Diskutohet rëndësia e politikave mbështetëse që ndihmojnë familjet me të ardhura të ulëta, sepse tranzicioni i gjelbër mund të jetë i kushtueshëm në fillim.

Përmbyllje dhe reflektim

Nxënësit reflektojnë rreth pyetjes "Si mund të dallojmë një zgjidhje vërtet të qëndrueshme nga një zgjidhje që vetëm duket e gjelbër?" Nxënësit përgatisin një listë me 5 pyetje që duhet t'i bëjë një qytetar para se të mbështesë ose blejë një teknologji të gjelbër.

Mesazhi i mbylljes: Një zgjidhje e gjelbër nuk matet vetëm nga emri, por nga mënyra si prodhohet, përdoret, mirëmbahet dhe riciklohet.

Tematika 14: Çfarë premton e ardhmja e energjisë së pastër?

Orë të sugjeruara: 1 orë mësimore

Zhvillimi i veprimtarisë

Veprimtari hyrëse: "Shkolla ime në vitin 2030". Nxënësit imagjinojnë një shkollë më të gjelbër:

- ✓ panele diellore;
- ✓ ndriçim LED;
- ✓ grumbullim baterish;
- ✓ kopësht biologjik;
- ✓ riciklim;
- ✓ kursim uji;
- ✓ transport i organizuar.

Mësuesi\ja prezanton disa zhvillime të pritshme, si: rritja e energjisë diellore dhe të erës, bateri më jetëgjata dhe më të riciklueshme, hidrogjen i gjelbër për sektorë ku elektrifikimi është i vështirë, ndërtesa më efikase dhe sisteme inteligjente kontrolli. Trajtohet ekonomia qarkulluese: produktet nuk duhet të projektohen për t'u përdorur dhe hedhur, por për t'u ripërdorur, riparuar, përmirësuar dhe ricikluar. Kjo lidhet me kiminë e materialeve dhe biologjinë e ekosistemeve që dëmtohen nga mbetjet. Mësuesi thekson se e ardhmja nuk varet vetëm nga shpikjet, por edhe nga vendimmarrja, edukimi, sjellja qytetare dhe mënyra se si shoqëria zgjedh të konsumojë.

Veprimtari I: Çdo grup propozon tri ide:

- ✓ një ide që mund të zbatohet menjëherë;
- ✓ një ide që kërkon buxhet;
- ✓ një ide që kërkon mbështetje nga institucione të tjera.

Grupet paraqesin idetë dhe klasifikojnë cilat janë të realizueshme menjëherë, cilat kërkojnë buxhet dhe cilat kërkojnë politika publike.

Qasje qytetare dhe lidhje me aktualitetin:

- ✓ Nxënësit kuptojnë se e ardhmja e gjelbër nuk është vetëm diçka që "do të vijë", por diçka që ndërtohet përmes vendimeve të sotme.
- ✓ Theksohet se nxënësit mund të jenë pjesë e ndryshimit përmes informimit, matjes së problemeve, propozimit të zgjidhjeve dhe ndërgjegjësimit të komunitetit.

Përmbyllje dhe reflektim: Pyetje reflektimi: *"Cili ndryshim i vogël në shkollën tonë do të kishte ndikimin më të madh në të ardhmen?"* Çdo grup zgjedh një ide dhe e përgatit për mini-projektin qytetar.

Mesazhi i mbylljes: E ardhmja e gjelbër nuk është diçka që thjesht do të vijë. Ajo ndërtohet nga vendimet që marrim sot.

Tematika 15: Mini-projekt qytetar: Plani i gjelbër i shkollës

Orë të sugjeruara: 2 orë mësimore

Rezultatet e të nxënit

Në përfundim të kësaj teme, nxënësi/ja:

- ✓ Identifikon një problem mjedisor ose energjetik në shkollë.
- ✓ Mbledh të dhëna të thjeshta për problemin e zgjedhur.
- ✓ Propozon zgjidhje të realizueshme dhe të argumentuar shkencërisht.
- ✓ Prezanton qartë planin dhe rolet e personave që duhet të përfshihen.
- ✓ Reflekton mbi ndikimin qytetar të veprimit të propozuar.

Zhvillimi i mësimit dhe veprimtaritë:

Mësimi nis me pyetjen: "Çfarë problemi real ka shkolla jonë?"

Nxënësit listojnë probleme të mundshme:

- ✓ konsum i lartë energjie;
- ✓ mungesë ndarje mbetjesh;
- ✓ përdorim i madh plastike;
- ✓ shpërdorim uji;
- ✓ mungesë gjelbërimi;
- ✓ hedhje e gabuar e baterive.

Mësuesi\ja e prezanton këtë veprimtari si përmbyllje qytetare të temës. Nxënësit duhet të zgjedhin një problem real të shkollës: konsum i lartë energjie, mungesë ndarje mbetjesh, përdorim i madh plastike, shpërdorim uji, mungesë gjelbërimi ose hedhje e gabuar e baterive. Çdo grup duhet ta shohë problemin nga dy këndvështrime: shkencor dhe qytetar. Për shembull, bateritë lidhen me elektrokiminë dhe metalet e rënda; biologjikisht mund të dëmtojnë tokën, ujin dhe organizmat; qytetarisht kërkojnë grumbullim, informim dhe bashkëpunim me institucionet.

Veprimtaria praktike:

Grupet plotësojnë një format projekti me këto pika: problemi, shkaku, të dhënat/vëzhgimet, pasoja kimike, pasoja biologjike, zgjidhja e propozuar, kosto e mundshme, personat që përfshihen, afati, mënyra e matjes së suksesit.

Elementi	**Përmbajtja**
Problemi	Çfarë problemi kemi zgjedhur?
Shkaku	Pse ndodh?
Të dhënat/vëzhgimet	Çfarë kemi matur ose parë?

Pasoja kimike	Si ndikon në mjedis?
Pasoja biologjike	Si ndikon te organizmat/shëndeti?
Zgjidhja	Çfarë propozojmë?
Personat që përfshihen	Kush duhet të ndihmojë?
Afati	Kur mund të bëhet?
Matja e suksesit	Si e kuptojmë që funksionoi?

Shembuj projektesh: *"Kuti për grumbullimin e baterive", "Java pa plastikë", "Fik dritën - kurse energji", "Mos hidh vaj në lavaman", "Një klasë - një pemë", "Kursim energjie në shkollë".*

Në fund, çdo grup prezanton projektin në 3-5 minuta dhe klasa voton idenë më të realizueshme.

Qasje qytetare dhe lidhje me aktualitetin:

- ✓ Kjo veprimtari forcon idenë se qytetaria nuk është vetëm njohje e ligjeve, por pjesëmarrje aktive në zgjidhjen e problemeve.
- ✓ Nxënësit mësojnë të propozojnë zgjidhje të bazuara në prova, jo thjesht në dëshira të mira. Pak shkencë, pak organizim, pak vullnet - dhe shkolla nuk duket më si "planet tjetër".

Përmbyllje dhe reflektim: Pyetje reflektimi: "Çfarë vlere ka njohuria shkencore nëse nuk kthehet në veprim?"

Nxënësit shkruajnë një reflektim individual në formë eseje*: "Roli im si qytetar në një të ardhme të gjelbër".*

Mesazhi qytetar i modulit

- Energjia e pastër nuk është vetëm çështje teknologjie. Ajo kërkon qytetarë të informuar, politika të përgjegjshme, shkencë të saktë dhe veprime të përditshme.
- Nxënësit duhet të kuptojnë se një zgjidhje është vërtet e qëndrueshme vetëm kur merr parasysh mjedisin, shëndetin, ekonominë, drejtësinë sociale dhe të ardhmen.
- Qytetaria e gjelbër fillon me pyetje të thjeshta: çfarë konsumoj, çfarë hedh, çfarë kursej, çfarë propozoj dhe si ndikoj tek të tjerët.

8. PRODUKTI FINAL I MODULIT

Në përfundim të modulit, nxënësit do të realizojnë një **produkt final** që pasqyron njohuritë, aftësitë dhe qëndrimet e zhvilluara gjatë gjithë procesit të të nxënit. Produkti final mund të marrë forma të ndryshme, si:

- ✓ projekt në grup;
- ✓ poster shkencor;
- ✓ prezantim digjital;
- ✓ model praktik;
- ✓ ekspozitë ose konkurs mes klasash.

Forma më e përshtatshme për këtë modul është organizimi i një mini-panairi shkencor me temë **"Zgjidhje të gjelbra për shkollën dhe komunitetin",** ku nxënësit prezantojnë punimet e tyre, modelet, eksperimentet, posterat dhe propozimet konkrete për kursimin e energjisë, riciklimin ose mbrojtjen e mjedisit. Ky aktivitet synon të angazhojë nxënësit në mënyrë aktive në identifikimin e problemeve mjedisore dhe në ndërtimin e zgjidhjeve praktike për shkollën dhe komunitetin. Nëpërmjet një mini-panairi shkencor, nxënësit zhvillojnë aftësi kërkimore, bashkëpunuese dhe prezantuese. Ky aktivitet parashikohet te zgjas 8 orë. Në vijim është një shembull i zhvillimit të një mini-panairi, por mësuesi/ja është e lirë të stukturoj këtë aktivitet.

PANAIRI NDËRDISIPLINOR
"ZGJIDHJE TË GJELBRA PËR SHKOLLËN DHE KOMUNITETIN"

Faza	Kohëzgjatja	Qëllimi	Veprimtaritë	Produkti
FAZA 1 Kuptimi i temës dhe identifikimi i problemit	2 orë	Nxënësit të kuptojnë temën, të identifikojnë një problem dhe të planifikojnë projektin	- Diskutojnë probleme mjedisore/energjetike - Zgjedhin temën - Formojnë grupet - Përcaktojnë zgjidhjen dhe hapat	Problemi i përcaktuar, tema, zgjidhja fillestare dhe plani i punës
FAZA 2 Kërkimi dhe	3 orë	Zhvillimi i përmbajtjes shkencore dhe	- Kërkojnë informacion - Analizojnë të dhëna -	Përmbajtje shkencore e përgatitur dhe

zhvillimi i projektit		krijimi i produktit	Shpjegojnë aspektin shkencor - Krijojnë produkt (poster, maket, etj.) - Testojnë zgjidhjen	produkt në zhvillim
FAZA 3 – Finalizimi dhe përgatitja e prezantimit	1 orë	Përfundimi i projektit dhe përgatitja për prezantim	- Finalizojnë projektin - Përgatisin prezantim 2–3 min - Ndajnë rolet - Ushtrojnë prezantimin	Projekt i përfunduar dhe prezantim i strukturuar
FAZA 4 – Mini-panairi	2 orë	Prezantimi dhe reflektimi mbi projektin	- Prezantojnë projektin - Shpjegojnë idenë - U përgjigjen pyetjeve - Shikojnë punët e të tjerëve - Japin/marrin komente	Prezantim i realizuar, ndërveprim dhe reflektim

REFLEKTIM PËR GRUPIN

Si shkoi prezantimi ynë?
.....
Çfarë pyetjesh morëm nga vizitorët?
.....
Çfarë do të përmirësonim nëse do ta zhvillonim përsëri projektin?
.....

Vlerësimi i Mini-panairit

Vlerësimi në këtë modul është i vazhdueshëm, gjithëpërfshirës dhe i orientuar drejt zhvillimit të kompetencave të nxënësve. Ai ndërthur disa forma vlerësimi që mbështesin si procesin e të nxënit, ashtu edhe rezultatin përfundimtar.

- ✓ **Vlerësimi formues** zhvillohet gjatë gjithë procesit mësimor dhe përfshin:
    - vëzhgimin e angazhimit dhe pjesëmarrjes aktive të nxënësve në diskutime dhe aktivitete;
    - reflektime individuale dhe në grup;
    - komente dhe udhëzime të vazhdueshme nga mësuesi dhe bashkëmoshatarët.

- ✓ **Vetëvlerësimi dhe vlerësimi ndërmjet bashkëmoshatarëve** i ndihmojnë nxënësit të reflektojnë mbi:
    - mënyrën e komunikimit dhe bashkëpunimit;
    - rolin e tyre në menaxhimin e situatave konfliktuale;
    - kontributin personal në punën në grup.

- ✓ **Vlerësimi përmbledhës** bazohet si në produktin final, ashtu edhe në procesin e realizimit të tij.

Vlerësimi i produktit përfundimtar mbështetet në disa kritere si:

- nxisë përfshirjen aktive
- mendimin kritik
- zbatimin praktik të njohurive të fituara gjatë modulit

Kujtesë!

Shënim 1: Nëse moduli zgjidhet nga nxënësit për t'u zhvilluar në kurrikulën me zgjedhje, vlerësimi kryhet sipas të njëjtave procedura si për lëndët e tjera.

Shënim 2: Nëse moduli zgjidhet nga nxënësit për t'u zhvilluar në kurrikulën në bazë shkolle vlerësohet vetëm mbi bazën e kryerjes së modulit (pa notë).

9. BURIME ORIENTUESE

- ✓ Komisioni Evropian - The European Green Deal: objektivat për uljen e emetimeve dhe neutralitet klimatik deri në vitin 2050.
- ✓ Këshilli i Bashkimit Evropian - Fit for 55: paketa e politikave për uljen e emetimeve dhe tranzicionin energjetik.
- ✓ Ministria e Infrastrukturës dhe Energjisë, Shqipëri - Plani Kombëtar për Energjinë dhe Klimën.
- ✓ Agjencia Evropiane e Mjedisit - Albania country Profile, Europe's Environment 2025.
- ✓ International Energy Agency - Global Critical Minerals Outlook 2025 dhe analiza mbi mineralet kritike në tranzicionin energjetik.